



03500.017909

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Masahide HIRAI, ET AL.) Examiner: Unassigned
Application No.: 10/781,793) Group Art Unit: 2852
Filed: February 20, 2004)
For: IMAGE FORMING APPARATUS) August 25, 2004
AND IMAGE FORMING METHOD :

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

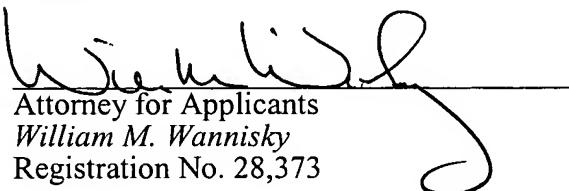
In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed are certified copies of the following Japanese applications:

2003-045916, filed February 24, 2003; and

2003-286131, filed August 4, 2003..

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicants
William M. Wannisky
Registration No. 28,373

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200
WMW/lmj

MASAHIDE KIKUCHI & A.

101781, 793

IMAGE FORMING APPARATUS AND
IMAGE FORMING METHOD

Q.N.V. 2852 日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

0701020

10/42

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2003年 8月 4日
Date of Application:

出願番号 特願2003-286131
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-286131]

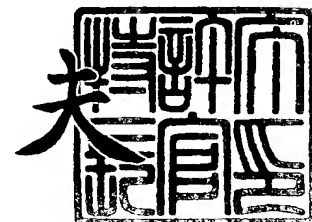
願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2004年 3月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3020400

【書類名】 特許願
【整理番号】 255138
【提出日】 平成15年 8月 4日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G03G 15/00
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社内
 【氏名】 藤本 昭宏
【特許出願人】
 【識別番号】 000001007
 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100077481
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 谷 義一
【選任した代理人】
 【識別番号】 100088915
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 阿部 和夫
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 013424
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9703598

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

第 1 の画像形成処理を第 1 のプロセス速度で行った後、第 2 の画像処理を前記第 1 のプロセス速度とは異なる第 2 のプロセス速度に切り替えて行うことにより、給紙した記録材に対して常に一定位置に画像の転写を行う画像形成装置であって、

前記第 1 の画像形成処理を開始後の所定のタイミングを起点として、該第 1 の画像形成処理に係る画像形成位置情報を計数し、該計数値が基準値に達したか否かを判断する位置判断手段と、

前記給紙した記録材を所定の給紙待機位置で待機させる待機位置設定手段と、

前記計数値が基準値に達したと判断したとき、前記給紙待機位置で待機させておいた前記記録材の給紙を再開させる再給紙タイミングを生成する再給紙制御手段とを具えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記位置判断手段は、

前記第 1 のプロセス速度から前記第 2 のプロセス速度への切替タイミングを起点としたことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記位置判断手段は、

前記第 1 の画像形成処理の開始時に発生される、垂直方向の画像位置合わせを行うための垂直同期信号を起点としたことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記計数する画像形成位置情報として、

前記第 1 の画像形成処理に係る所定の駆動体を駆動する D C モータの F G パルスをカウントすることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記計数する画像形成位置情報として、

前記第 1 の画像形成処理に係る所定の駆動体を駆動する D C モータに取付けられたエンコーダの出力パルスをカウントすることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記第 1 の画像形成処理は、感光体から中間転写体までの 1 次転写の処理であり、

前記第 2 の画像形成処理は、前記 1 次転写後の前記中間転写体から、前記待機位置から再給紙された前記記録材への 2 次転写の処理であることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 7】

感光体から中間転写体への 1 次転写処理を第 1 のプロセス速度で行った後、該中間転写体から記録材への 2 次転写処理を前記第 1 のプロセス速度とは異なる第 2 のプロセス速度に切り替えて行うことにより、該記録材に対して常に一定位置に画像の転写を行う画像形成方法であって、

前記 1 次転写処理を開始後の所定のタイミングを起点として、該 1 次転写処理に係る画像形成位置情報を計数し、該計数値が基準値に達したか否かを判断する位置判断工程と、

前記給紙した記録材をレジストローラの位置で待機させる待機位置設定工程と、

前記計数値が基準値に達したと判断したとき、前記レジストローラの位置で待機させておいた前記記録材の給紙を再開させる再給紙タイミングを生成する再給紙制御工程とを具えたことを特徴とする画像形成方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】画像形成装置、および、画像形成方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真方式の画像形成装置および画像形成方法に関し、特に、プロセス速度を切り替える画像形成モードを有し、複数のレーザビームを用いて異なる色画像を形成し、その色画像を搬送される記録材に対して転写する際に、その記録材への転写位置すなわち画像先端位置のずれを補正することにより、常に高精度で高品位な転写を行うことが可能な、カラー画像形成装置およびカラー画像形成方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子写真方式を用いた画像形成装置においては、画像信号によって変調されたレーザビームが回転する多面鏡（以下、ポリゴンミラー、又は、ポリゴンという）を有するスキャナによって反射され、感光体上を走査することによって画像形成を行っている。

【0003】

感光体は、ドラム状のものが多用され、感光ドラムと呼ばれている。この方式をカラーレーザプリンタに応用する場合、色の異なる（例えばイエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）の4色）複数の画像を重ね合わせてカラー画像をシート状媒体上に形成している。この画像の重ね合わせ技術を達成するための構成には、以下のようなものがある。

【0004】

複数の画像信号に対して同数の感光ドラムを具備し、それぞれの色画像信号に対して1対1に対応する感光ドラムに潜像をつくり、それぞれ異なる色の現像剤をもって可視化現像を行い、そして記録紙に順次転写する。この場合、1つの画像信号に対して1つのレーザ、1つのスキャナ、レーザの画像書き出しタイミングを検知するための1つのBD（Beam Detect）センサ、1つの感光ドラムを用意するのが一般的であり、従って重ねあわせるべき画像信号が複数ある場合は画像信号と同数のレーザと同数のスキャナと同数の感光ドラムが必要である。

【0005】

各色の画像を重ね合わせていくため、各色の画像位置が合わないことで発生する、いわゆる色ずれを起こしやすい。特に、このような構成においては、異なったスキャナ、感光ドラムを用いてそれぞれの色画像を形成するため、色毎のレジストレーションが合いにくいという問題点を有している。そのため、色毎のレジストレーション合わせを行っている。

【0006】

例えば、中間転写ベルトITB（Intermediate Transfer Belt）上にレジスト検知用パターン画像を形成し、この画像をレジスト検知センサで読み取って、画像の書き出し位置等にフィードバックすることによって補正を行う手段が用いられている（例えば、特許文献1参照）。

【0007】

レジスト検知センサは、ITB上に形成されたレジスト検知用画像パターンを、光源で照射し、反射光をフォーカシングした受光センサで読み取り、レジスト検知用パターンが通過したときの受光センサの信号の時間的な強度変化を位置ずれ情報として、電気的な処理を行っている。

【0008】

【特許文献1】特開平1-142673号公報（例えば、第5～8頁、第9図参照）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、電子写真方式による画像形成装置は、一般に、一对の定着用ローラの圧接部

に、トナー像を担持するプリント用紙を通過させて、熱と圧力によって、重畳された複数色のトナー像を混色定着するための定着器を有する。

【0010】

例えば、投影用透明シート（OHT）の透過性を向上させるためには、トナー像が解けて十分に混色し表面が平滑であることが重要となる。このためには、定着速度を低下させて、十分な熱をトナーに供給することが必要となる。

【0011】

定着速度を低下させたプリント動作を実現する手段として、帯電、露光、現像、1次転写を行った後に、ITBおよび2次転写部の速度を低下させる手段がある。

【0012】

この場合、DCモータでITBを駆動する構成では、DCモータの速度を第2のプロセス速度まで低下させる必要がある。

【0013】

しかしながら、DCモータの速度変化は、モータ個々のばらつきや、負荷の違いによって第2のプロセス速度に落ち着くまでの時間にばらつきがある。従って、第2のプロセス速度に切り替えてから所定時間経過した後に、レジストローラ位置に待機させた記録材を給紙しても、その給紙された記録材上での画像先端位置のばらつきが大きいという問題がある。

【0014】

そこで、本発明の目的は、転写材に形成された画像を記録材へ転写する場合において、その記録材への転写位置、すなわち、記録材の先端位置と画像先端位置とのずれを補正して常に高精度で高品位な転写を行うことが可能な、画像形成装置、および、画像形成方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明は、第1の画像形成処理を第1のプロセス速度で行った後、第2の画像処理を前記第1のプロセス速度とは異なる第2のプロセス速度に切り替えて行うことにより、給紙した記録材に対して常に一定位置に画像の転写を行う画像形成装置であって、前記第1の画像形成処理を開始後の所定のタイミングを起点として、該第1の画像形成処理に係る画像形成位置情報を計数し、該計数値が基準値に達したか否かを判断する位置判断手段と、前記給紙した記録材を所定の給紙待機位置で待機させる待機位置設定手段と、前記計数値が基準値に達したと判断したとき、前記給紙待機位置で待機させておいた前記記録材の給紙を再開させる再給紙タイミングを生成する再給紙制御手段とを具えることによって、画像形成装置を構成する。

【0016】

ここで、前記位置判断手段は、前記第1のプロセス速度から前記第2のプロセス速度への切替タイミングを起点としてもよい。

【0017】

前記位置判断手段は、前記第1の画像形成処理の開始時に発生される、垂直方向の画像位置合わせを行うための垂直同期信号を起点としてもよい。

【0018】

前記計数する画像形成位置情報として、前記第1の画像形成処理に係る所定の駆動体を駆動するDCモータのFGパルスのカウントしてもよい。

【0019】

前記計数する画像形成位置情報として、前記第1の画像形成処理に係る所定の駆動体を駆動するDCモータに取付けられたエンコーダの出力パルスのカウントしてもよい。

【0020】

前記第1の画像形成処理は、感光体から中間転写体までの1次転写の処理であり、前記第2の画像形成処理は、前記1次転写後の前記中間転写体から、前記待機位置から再給紙された前記記録材への2次転写の処理としてもよい。

【0021】

本発明は、感光体から中間転写体への1次転写処理を第1のプロセス速度で行った後、該中間転写体から記録材への2次転写処理を前記第1のプロセス速度とは異なる第2のプロセス速度に切り替えて行うことにより、該記録材に対して常に一定位置に画像の転写を行う画像形成方法であって、前記1次転写処理を開始後の所定のタイミングを起点として、該1次転写処理に係る画像形成位置情報を計数し、該計数値が基準値に達したか否かを判断する位置判断工程と、前記給紙した記録材をレジストローラの位置で待機させる待機位置設定工程と、前記計数値が基準値に達したと判断したとき、前記レジストローラの位置で待機させておいた前記記録材の給紙を再開させる再給紙タイミングを生成する再給紙制御工程とを具えることによって、画像形成方法を提供する。

【発明の効果】**【0022】**

本発明によれば、1次転写処理を開始後の所定のタイミングを起点（第1のプロセス速度から第2のプロセス速度への切替タイミングを起点、又は、第1の画像形成処理の開始時に発生される、垂直方向の画像位置合わせを行うための垂直同期信号を起点）として、該1次転写処理に係る画像形成位置情報（第1の画像形成処理に係る所定の駆動体（例えば、中間転写体）を駆動するDCモータのFGパルス、第1の画像形成処理に係る所定の駆動体（例えば、中間転写体）を駆動するDCモータに取付けられたエンコーダの出力パルス）を計数し、該計数値が基準値に達したと判断したとき、レジストローラの位置で待機させておいた記録材の給紙を再開させるように制御したので、転写材に形成された画像を記録材へ転写する場合において、その記録材への転写位置、すなわち、記録材の先端位置と画像先端位置とのずれを完全に補正することができ、これにより、常に高精度で高品位な転写処理を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0023】**

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

【実施例1】**【0024】**

本発明の第1の実施の形態を、図1～図5に基づいて説明する。

（装置構成）

まず、本発明に係る装置の構成について説明する。

【0025】

図3は、本発明に適用可能なカラー画像形成装置である。

201は、カラー画像形成装置としてのレーザプリンタである。本例では、4ドラム方式のカラーレーザプリンタを例に挙げる。

【0026】

本カラーレーザプリンタ201は、4色（イエローY、マゼンタM、シアンC、ブラックBK）の画像を重ねあわせたカラー画像を形成するために4色の画像形成部を備えている。

【0027】

画像形成部は、像担持体としての感光ドラム301～304を有するトナーカートリッジ209～212と、画像露光用光源としてのレーザビームを発生させるレーザダイオード（LD）10を有するスキャナユニット205～208とからなる。これらトナーカートリッジ209～212、スキャナユニット205～208は、4色それぞれ1個ずつ設けられている。

【0028】

図4は、カラーレーザプリンタ201の断面構造を示す。

301～304は感光ドラムであり、それぞれ、301はブラック（BK）、302はシアン（C）、303はマゼンタ（M）、304はイエロー（Y）の画像形成に利用される。

【0029】

214はレジ検知センサである。このレジ検知センサ214は、中間転写体としてのITB (Intermediate Transfer Belt) 213上の画像のレジスト位置をモニタする。すなわち、ITB 213上に形成された各色の画像の位置を読み取り、ビデオコントローラ203或いはエンジンコントローラ204に、そのデータをフィードバックすることにより、各色の画像レジスト位置を調整し、色ずれを防止する。

【0030】

ここで、画像形成処理の全体的な流れについて概略説明する。

そして、図3に示すホストコンピュータ202からの画像データを受け取ると、レーザプリンタ201内のビデオコントローラ203で画像データをビットマップデータに展開し、画像形成用のビデオ信号を生成する。

【0031】

ビデオコントローラ203とエンジンコントローラ204とは、シリアル通信を行い、情報の送受信を行う。ビデオ信号はエンジンコントローラ204に送信され、エンジンコントローラ204はビデオ信号に応じてスキャナユニット205～208内のレーザダイオード10を駆動し、トナーカートリッジ209～212内の感光ドラム301～304上にそれぞれ画像を形成する。

【0032】

図4に示す感光ドラム301～304は、ITB 213に接しており、各色の感光ドラム301～304上に形成された画像がITB 213上に転写され、順次重ね合わされていくことにより、カラー画像が形成される。

【0033】

スキャナユニット205内のレーザダイオード10は、ビデオコントローラ203で生成されたビデオ信号によって変調されたレーザビームを発生し、感光ドラム301上を走査していく。一方、感光ドラム301はドラムモータ（図示せず）によって一定速度で、矢印で示す方向に回転する。感光ドラム301は、帯電ローラ305によって表面を一様に帯電されており、この表面をビデオコントローラ203で作成されたビデオ信号で変調されたレーザビームが走査することにより、静電潜像が形成される。静電潜像は、現像器309によってトナー像として可視化される。

【0034】

ビデオコントローラ203は、通常、BD (Beam Detect) センサ20の出力信号を検知してから所定時間後に、ビデオ信号をエンジンコントローラ204に対して送信する。これにより、感光ドラム301～304上のレーザビームによる画像の書き出し位置が常に一致する。

【0035】

各色画像は、一定速度で搬送されるITB 213上に順次、重ね合うように転写（1次転写画像）される。つまり、最初にイエロー（Y）の画像がITB 213上に転写され、その上に、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）の順に転写され、カラー画像が形成される。

【0036】

ITB 213上に形成されたカラー画像は、ITB 213によって搬送されていく。一方、給紙カセット314内の記録材30は、ピックアップローラ316によってピックアップされ、レジストローラ319の位置で停止する。その後、転写ローラ318の位置でちょうどITB 213上の画像とタイミングが合うようにレジストローラ319の位置から再び搬送される。

【0037】

そして、カラー画像は、転写ローラ318に加圧され、ITB 213から記録材30の方に転写される。画像（2次転写画像）が転写された記録材30は、定着器313で、熱と圧力とによって、画像が定着された後、カラーレーザプリンタ201の上部の排紙トレイ317に排出される。

【0038】

図5は、エンジンコントローラ204およびその周辺装置の構成を示す。

エンジンコントローラ204は、エンジン制御用マイクロコンピュータ402と、DCモータ制御やその他のエンジン制御を行うためのエンジン制御ロジック回路（例えば、ASIC）403とを備えている。

【0039】

エンジン制御ロジック回路403は、マイクロコンピュータ402から出力される信号S1に基づいて、信号S2を出力してDCモータ401を駆動制御する。

【0040】

DCモータ401は、ITB213および感光ドラム301～304を駆動する。DCモータ401には、位置検出器404が備えてあり、DCモータ401の回転に応じたFGパルスS3（FG:Frequency Generator）を発生する。エンジン制御ロジック回路403は、FGパルスS3の周波数が所定の周波数になるようにDCモータ401を制御する。

【0041】

エンジン制御用マイクロコンピュータ402は、DCモータ500に対して信号S4を出力する。これにより、DCモータ500は、レジストローラ319等の各種ローラを駆動する。

【0042】

（装置動作）

次に、画像形成動作について説明する。

図1は、本発明に係る画像形成処理を示すフローチャートである。図2は、各種動作を説明するためのタイミングチャートである。

【0043】

エンジンコントローラ204は、第2速度切替えモードを選択する（ステップS101）と、第1の速度 V_1 で画像形成を開始する（ステップS102）。

【0044】

この画像形成の開始により、記録材30は、給紙カセット314からピックアップされて搬送が開始される。その後、エンジンコントローラ204は、記録材30を、待機基準位置となるレジストローラ319の位置で停止させる（ステップS103）。

【0045】

一方、エンジンコントローラ204は、ITB213上でカラー画像の形成を行い、1次転写画像の形成処理を終了させる（ステップS104）。

【0046】

その1次転写画像を形成後、図2に示すように、DCモータ401の速度を第1の速度 V_1 よりも遅い第2の速度 V_2 （ $V_2 < V_1$ ）に切り替えると共に、所定のタイミング（ここでは、速度切替信号に同期した切替直後のタイミング）からDCモータ401のFGパルスS3のカウントを開始する（ステップS105）。

【0047】

エンジンコントローラ204は、FGパルスS3が所定のカウンタ数になったことを検知する（ステップS106）と、レジストローラ319を回転させて待機基準位置から記録材30の搬送を再開させて再給紙を行う（ステップS107）。

【0048】

その再給紙された記録材30は、転写ローラ318に加圧され、ITB213に転写されている1次転写画像（カラー画像）が転写され、これにより2次転写画像が形成される。その2次転写画像が作成された記録材30は、定着器313で定着された後、排紙トレイ317に排出される。

【0049】

（転写位置のずれ補正）

ここで、FGパルスS3を所定のカウンタ数だけカウントすることによって、2次転写

画像の転写位置のずれを補正する理由について説明する。

【0050】

図5に示すように、DCモータ401（DCブラシレスモータ）を感光ドラム301～304、ITB213の回転駆動用モータとして使用し、別のDCモータ500を給紙や搬送用モータとして使用する画像形成装置において、DCモータ401を第1の速度 V_1 から第2の速度 V_2 に変化させる場合に、DCモータ401、500の個体差、モータの負荷変化、モータの駆動電圧変化等の違いによって、第1の速度 V_1 から第2の速度 V_2 に変化する時間のばらつきが大きい。

【0051】

例えば、0.5秒で第2の速度 V_2 に整定する場合もあれば、1秒かかって第2の速度 V_2 に整定する場合もある。

【0052】

このような場合、従来のようにレジストローラ319の位置からの再給紙タイミングを時間によって管理しようとしても、第2の速度 V_2 に切り替わってからITB213を搬送する時間が変化してしまい、位置ずれ値として、

$$(1\text{秒}-0.5\text{秒}) \times V_2 \quad \dots (1)$$

の値だけ、ITB213上の画像先端位置が大きくばらついてしまうという問題がある。

【0053】

そこで、本発明では、従来のように時間で管理する代わりに、DCモータ401のFGパルスをカウントして、再給紙タイミングを作るようにしたものである。これにより、第1の速度 V_1 から第2の速度 V_2 に変化する時間がばらついたとしても（つまり、FGパルスの周波数変化は大きくばらついていても）、FGパルスのパルス数自体は、ITB213の移動距離に応じた所定の値になるため（ITB213の距離はばらつかないので、FGパルスのパルス数は一定）、FGパルスのパルス数をカウントすることにより、正確なタイミングで再給紙することができる。

【0054】

ここで、転写位置のずれを補正する具体的な方法について説明する。

感光ドラム301～304、ITB213を駆動しているDCモータ401と、記録材30の搬送をしているDCモータ500とが異なる場合には、レジストローラ319の位置（待機基準位置）から2次転写される転写ローラ318の位置（2次転写位置）までの記録材30が移動する時間 T_1 を予め見込んでおく。そして、ITB213上に形成された1次転写画像の画像先端位置を、時間 T_1 が経過する直前のタイミングに2次転写位置にくるようにDCモータ401を制御することによって、記録材30の先端位置と1次転写画像の画像先端位置とを常に一致させた状態で、転写位置のずれが無い2次転写画像を形成することが可能となる。

【0055】

従って、DCモータ500の制御によるレジストローラ319の位置（待機基準位置）からの再給紙タイミングが、ITB213上の1次転写画像の画像先端位置がDCモータ401の制御により転写ローラ318の位置（2次転写位置）にくるタイミングよりも、時間 T_1 だけ早くくるように、図5に示すFGパルスS、或いは、後述する図10に示すエンコーダ406からのエンコーダ出力パルスS5を設定する。

【0056】

以上の画像形成動作により、待機基準位置からのITB213の搬送距離に応じて、レジストローラ319の位置から記録材30を再給紙するタイミングを生成できるので、DCモータ401の速度変化のプロファイルがばらつく場合においても、画像先端レジストレーションのずれのない高精度で高品位な2次転写画像を作成する画像形成装置を得ることができる。

【0057】

また、DCモータ401を速度制御するためのFGパルスをカウントすることにより、給紙タイミングを生成することができるので、給紙タイミングを生成するために、エンコ

ーダ等の専用手段を別個に備える必要がなく、これにより、部品点数を増加させることなく、生産コストを抑えることができる。

【実施例 2】

【0058】

本発明の第 2 の実施の形態を、図 6 および図 7 に基づいて説明する。

本例は、画像形成動作の変形例を示すものである。なお、画像形成装置の基本的な構成については実施例 1 と同様（図 3 ～図 5 参照）であるため、ここでの説明は省略する。

【0059】

図 6 は、本発明に係る画像形成処理を示すフローチャートである。図 7 は、各種動作を説明するためのタイミングチャートである。

以下、本発明に係る画像形成動作について説明する。

【0060】

エンジンコントローラ 204 は、第 2 速度切替えモードを選択する（ステップ S111）と、第 1 の速度 V_1 で画像形成を開始する（ステップ S112）。

【0061】

第 1 の速度 V_1 で画像形成を開始するときに、図 7 に示すように、垂直同期信号 50 を発生させ、その垂直同期信号 50 をトリガとして、DC モータ 401 の FG パルス S3 のカウントを開始する（ステップ S113）。

【0062】

その後、所定のタイミングで記録材 30 をピックアップして搬送を開始した後、レジストローラ 319 の待機基準位置でその記録材 30 を停止させる（ステップ S114）。

【0063】

この所定のタイミングとは、FG パルス S3 のカウントを開始した後であって、通常、第 1 の速度 V_1 で画像を形成する期間中のことをいう。

【0064】

エンジンコントローラ 204 は、ITB 213 上でカラー画像を形成して、1 次転写画像の形成動作を終了させる（ステップ S115）。

【0065】

その 1 次転写画像の形成後、DC モータ 401 の速度を第 2 の速度 V_2 ($< V_1$) に切替える（ステップ S116）。

【0066】

エンジンコントローラ 204 は、FG パルス S3 が所定のカウント数になったことを検知する（ステップ S117）と、レジストローラ 319 を回転させて記録材 30 の搬送を開始させて、ITB 213 上の 1 次転写画像を記録材 30 に転写することにより、2 次転写画像を作成する（ステップ S118）。

【0067】

ここで、ステップ S117 の所定のカウント数とは、速度を切替えて第 2 の速度 V_2 に移行した後の 2 次転写画像形成期間に入るために必要な時間に相当するカウント数のことをいう。

その 2 次転写の終了後、定着、排紙の一連の動作を行う。

【0068】

なお、エンジンコントローラ 204 が記録材 30 を止める待機基準位置は、レジストローラ 214 の位置に限定されるものではない。

【0069】

また、本例では、予め記録材 30 をピックアップしてからレジストローラ 214 の位置で記録材 30 を待機させている例を示したが、ピックアップ開始のタイミングそのものを制御してもよい。

【0070】

以上の画像形成動作により、画像形成の開始直後からの ITB 213 の搬送距離に応じてレジストローラ 319 の位置から記録材 30 を再給紙するタイミングを生成できるので

、仮に第1の速度 V_1 にて画像形成中にDCモータ401の速度変化が起こる場合においても、画像先端レジストレーションのずれのない2次転写画像の形成を行うことができる。

【0071】

また、本例の構成によれば、FGパルスS3のカウントを開始する所定のタイミングは、垂直方向の画像位置合わせを行うために使用する垂直同期信号50と同一であるので、マイクロコンピュータのカウンタ等を使用して専用のタイミングを生成する必要なく、画像先端レジストレーションのずれのない高精度で高品質な2次転写画像を得ることが可能な画像形成装置を作製することができる。

【実施例3】

【0072】

本発明の第3の実施の形態を、図8～図10に基づいて説明する。

本例は、画像形成装置の構成および動作の変形例を示すものである。なお、画像形成装置の基本的な構成については実施例1と同様（図3、図4参照）であるため、ここでの説明は省略する。

【0073】

（装置構成）

図10は、エンジンコントローラ204およびその周辺装置の構成を示す。なお、この図10は、前述した図5の構成の変形例であり、同一部分については同一符号を付す。

【0074】

ITB213を駆動するDCモータ401には、位置検出器404が備えてあり、DCモータ401の回転に応じたFGパルスS3を発生する。

【0075】

エンジン制御ロジック回路403は、FGパルスS3の周波数が所定の周波数になるようにDCモータ404を制御する。ITB駆動ローラ405の軸にはエンコーダ406が取り付けられていて、駆動ローラ405の回転角度に応じてエンコーダ出力パルスS5を出力する。

【0076】

エンコーダ出力パルスS5は、エンジンコントローラ204内のエンジン制御ロジック回路403に入力される。エンジン制御ロジック回路403は、このエンコーダ406のエンコーダ出力パルスS5をカウントすることにより、ITB駆動ローラ405の累積回転角を知ることができる。

【0077】

また、エンコーダ出力パルスS5の1パルス当たりにおけるITB213の移動距離を算出しておくことにより、エンコーダ出力パルスS5のカウント数からITB213の移動距離を求めることができる。

【0078】

（装置動作）

次に、画像形成動作について説明する。

図8は、本発明に係る画像形成処理を示すフローチャートである。図9は、各種動作を説明するためのタイミングチャートである。

【0079】

エンジンコントローラ204は、第2速度切替えモードを選択する（ステップS121）と、第1の速度 V_1 で画像形成を開始する（ステップS122）。

【0080】

エンジンコントローラ204は、記録材30をピックアップして搬送を開始した後、レジストローラ319の待機基準位置で記録材30を停止させる（ステップS123）。

【0081】

エンジンコントローラ204は、ITB213上で画像形成を形成して1次転写画像の形成処理を終了する（ステップS124）。

【0082】

その1次転写画像の形成後、図9に示すように、DCモータ401の速度を第2の速度 V_2 ($< V_1$) に切り替えるとともに、所定のタイミング（ここでは、速度切替信号に同期した切替直後のタイミング）からエンコーダ406のエンコーダ出力パルスS5のカウンタを開始する（ステップS125）。

【0083】

エンジンコントローラ204は、エンコーダ出力パルスS5のカウンタ数が所定のカウンタ数になったことを検知する（ステップS126）と、レジストローラ319を回転させて記録材30の搬送を開始させて、ITB213上の1次転写画像を記録材30に転写することにより、2次転写画像を作成する（ステップS127）。

【0084】

ここで、ステップS126の所定のカウンタ数とは、実施例1と同様に、速度を切替えて第2の速度 V_2 に移行した後の2次転写画像形成期間に入るために必要な時間に相当するカウンタ数のことをいう。

その2次転写の終了後は、定着、排紙の一連の動作を行う。

【0085】

以上の画像形成動作により、待機基準位置からのITB213の搬送距離に応じたタイミングでレジストローラ319の位置から記録材30を再給紙できるので、DCモータ401の速度変化のプロファイルがばらつく場合においても、画像先端レジストレーションのずれのない2次転写画像の形成を行うことができる。

【0086】

また、本例の構成によれば、ITB駆動ローラ405にエンコーダ406を取り付けて、ITB213の搬送距離を求めているので、エンコーダ出力パルスS5の精度を高精度にすることにより、垂直方向の画像位置合わせを高精度に行うことができ、これにより、画像先端レジストレーションずれが補正された高精度で高品位な2次転写画像を得ることができる。

【実施例4】**【0087】**

本発明の第4の実施の形態を、図11および図12に基づいて説明する。

本例は、画像形成動作の変形例を示すものである。なお、画像形成装置の基本的な構成については実施例3と同様（図10参照）であるため、ここでの説明は省略する。

【0088】

図11は、本発明に係る画像形成処理を示すフローチャートである。図12は、各種動作を説明するためのタイミングチャートである。

以下、本発明に係る画像形成動作について説明する。

【0089】

エンジンコントローラ204は、第2速度切替えモードを選択する（ステップS131）と、第1の速度 V_1 で画像形成を開始する（ステップS132）。

【0090】

第1の速度 V_1 で画像形成を開始した後に、垂直同期信号50を発生させ、その垂直同期信号50をトリガとして、DCモータ401のエンコーダ出力パルスS5のカウンタを開始する（ステップS133）。

【0091】

その後、エンジンコントローラ204は、所定のタイミングで記録材30をピックアップして搬送を開始した後、レジストローラ319の待機基準位置で記録材30を停止させる（ステップS134）。

【0092】

この所定のタイミングとは、FGパルスS3のカウンタを開始した後であって、通常、第1の速度 V_1 で画像を形成する期間中のことをいう。

【0093】

エンジンコントローラ 204 は、ITB 213 上で 1 次転写画像を形成する（ステップ S135）。

【0094】

この 1 次転写画像の形成後、図 12 に示すように、DC モータ 401 の速度を第 2 の速度 V_2 ($< V_1$) に切り替える（ステップ S136）。

【0095】

エンジンコントローラ 204 は、エンコーダ出力パルス S5 が所定のカウンタ数になったことを検知する（ステップ S137）と、レジストローラ 319 を回転させて記録材 30 の搬送を開始する（ステップ S138）。

【0096】

ここで、ステップ S137 の所定のカウンタ数とは、実施例 1 と同様に、速度を切替えて第 2 の速度 V_2 に移行した後の 2 次転写画像形成期間に入るために必要な時間に相当するカウンタ数のことをいう。

その 2 次転写の終了後は、定着、排紙の一連の動作を行う。

【0097】

以上の画像形成動作により、画像形成の開始直後からの ITB 213 の搬送距離に応じたタイミングでレジストローラ 319 の待機基準位置から記録材 30 を再給紙できるので、仮に第 1 の速度 V_1 にて画像形成中に DC モータ 401 の速度変化が起こる場合においても、画像先端レジストレーションのずれのない 2 次転写画像の形成を行うことができる。

【0098】

また、本例では、ITB 駆動ローラ 405 にエンコーダ 406 を取り付けて、ITB 213 の搬送距離を求めているので、エンコーダ出力パルス S5 の精度を高精度にすることにより、高精度に画像先端レジストレーションずれを補正することができる。

【0099】

また、本例の構成によれば、エンコーダ出力パルス S5 のカウンタを開始する所定のタイミングは、垂直方向の画像位置合わせを行うために使用する垂直同期信号 50 と同一であるので、マイクロコンピュータのカウンタ等を使用して専用のタイミングを生成する必要なく、画像先端レジストレーションのずれのない高精度で高品位な 2 次転写画像を作成する画像形成装置を得ることができる。

【産業上の利用可能性】

【0100】

本発明は、例えば、カラー画像形成装置およびカラー画像形成方法において、プロセス速度を切り替える画像形成モードを有し、複数のレーザビームを用いて異なる色画像を形成し、その色画像を搬送される記録材に対して転写する場合において、その記録材への転写位置、すなわち、記録材の先端位置と画像先端位置とのずれを補正し、常に高精度で高品位な転写画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0101】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態である、画像形成動作を説明するフローチャートである。

【図 2】 各種の画像形成動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 3】 画像形成装置として、レーザプリンタの概略構成を示すブロック図である。

【図 4】 画像形成処理の本体部の構成を示す断面図である。

【図 5】 エンジンコントローラの概略構成を示すブロック図である。

【図 6】 本発明の第 2 の実施の形態である、画像形成動作を説明するフローチャートである。

【図 7】 各種の画像形成動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 8】 本発明の第 3 の実施の形態である、画像形成動作を説明するフローチャートである。

【図 9】 各種の画像形成動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 1 0】 エンジンコントローラの概略構成を示すブロック図である。

【図 1 1】 本発明の第 4 の実施の形態である、画像形成動作を説明するフローチャートである。

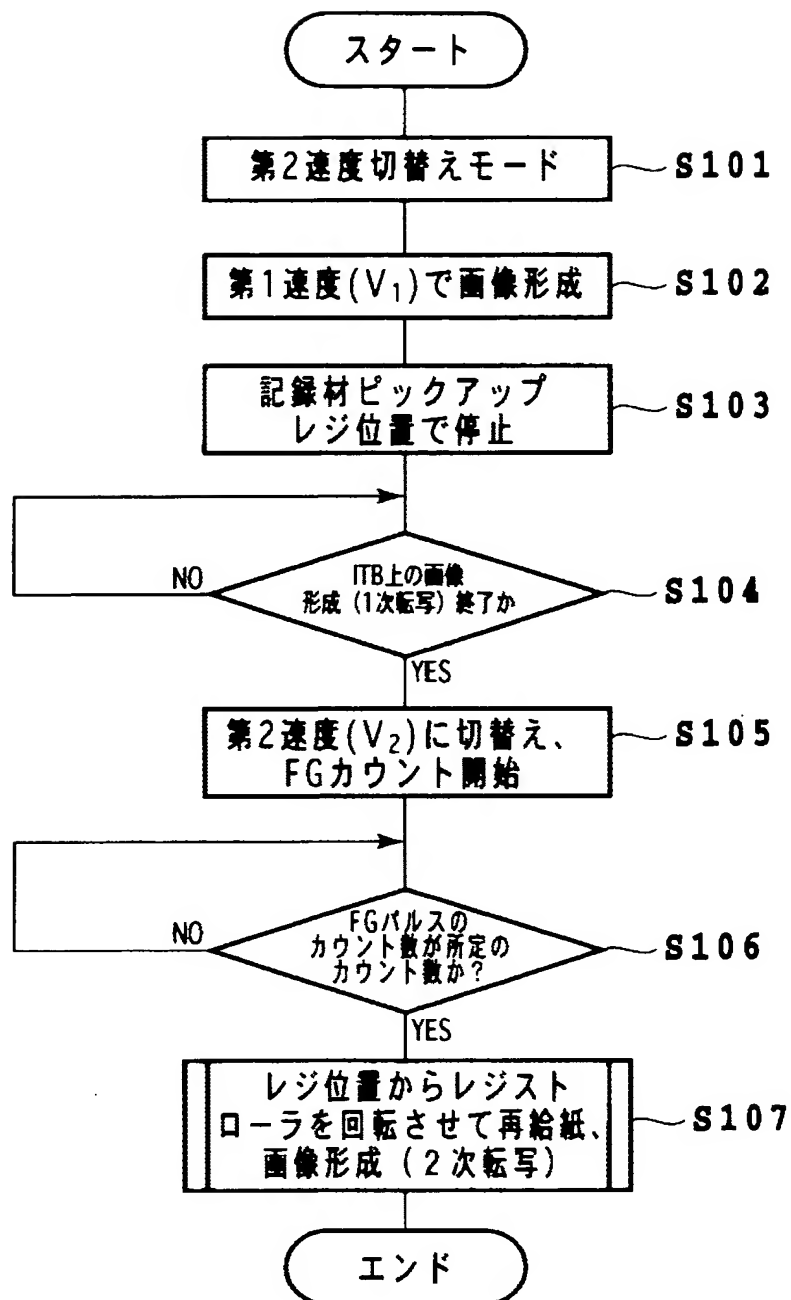
【図 1 2】 各種の画像形成動作を説明するためのタイミングチャートである。

【符号の説明】

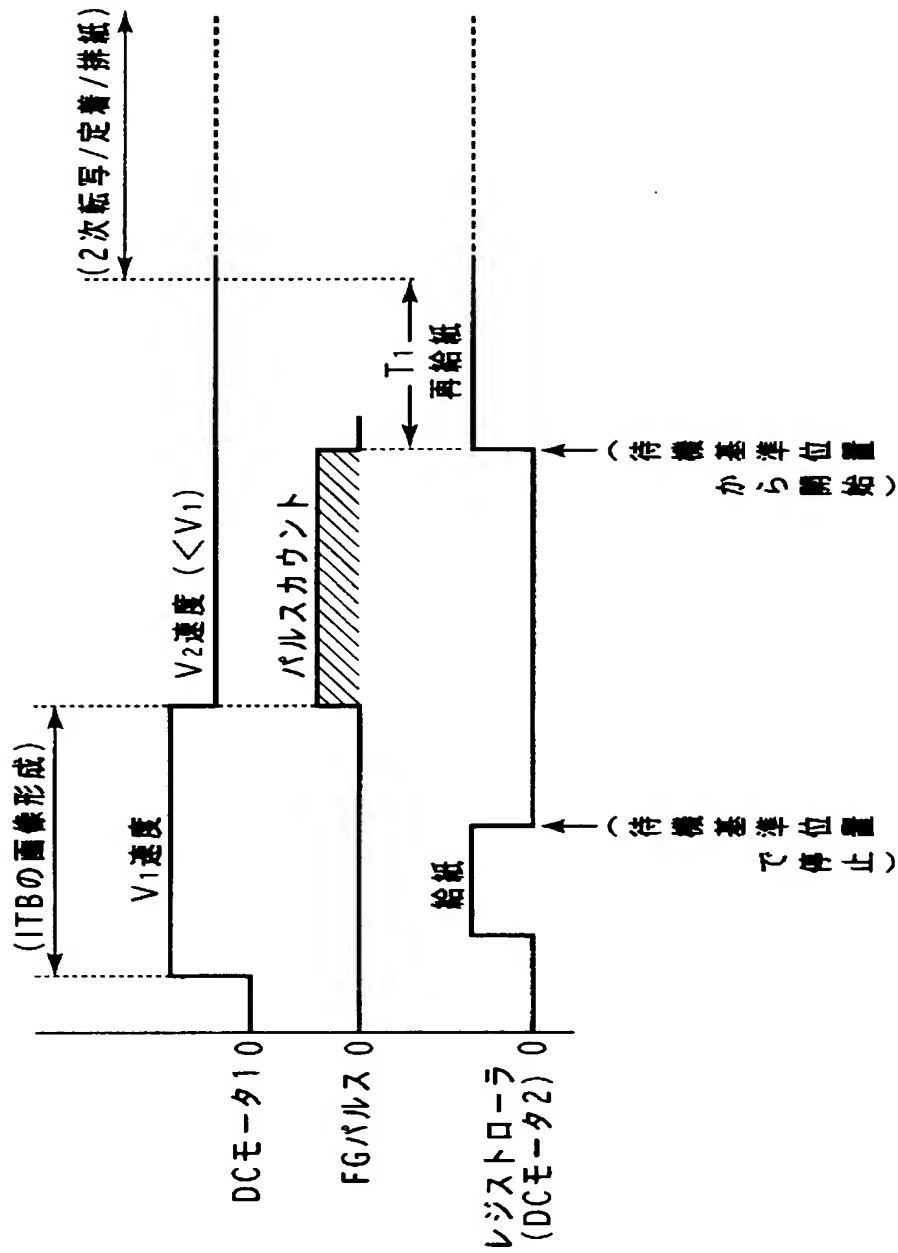
【 0 1 0 2 】

- 1 0 レーザダイオード
- 2 0 B D センサ
- 3 0 記録材
- 5 0 垂直同期信号
- 2 0 1 レーザプリンタ
- 2 0 2 ホストコンピュータ
- 2 0 3 ビデオコントローラ
- 2 0 4 エンジンコントローラ
- 2 0 5 スキャナユニット (B k)
- 2 0 6 スキャナユニット (C)
- 2 0 7 スキャナユニット (M)
- 2 0 8 スキャナユニット (Y)
- 2 0 9 トナーカートリッジ (B k)
- 2 1 0 トナーカートリッジ (C)
- 2 1 1 トナーカートリッジ (M)
- 2 1 2 トナーカートリッジ (Y)
- 2 1 3 I T B
- 3 0 1 感光ドラム (B k)
- 3 0 2 感光ドラム (C)
- 3 0 3 感光ドラム (M)
- 3 0 4 感光ドラム (Y)
- 3 0 5 帯電ローラ (B k)
- 3 0 6 帯電ローラ (C)
- 3 0 7 帯電ローラ (M)
- 3 0 8 帯電ローラ (Y)
- 3 0 9 現像器 (B k)
- 3 1 0 現像器 (C)
- 3 1 1 現像器 (M)
- 3 1 2 現像器 (Y)
- 3 1 3 定着器
- 3 1 4 給紙トレイ
- 3 1 6 ピックアップローラ
- 3 1 7 排紙トレイ
- 3 1 8 転写ローラ
- 3 1 9 レジストローラ
- 4 0 1 I T B 駆動用 D C モータ
- 4 0 2 マイクロコンピュータ
- 4 0 3 エンジン制御ロジック回路
- 4 0 4 位置検出手段
- 4 0 5 I T B 駆動ローラ
- 4 0 6 エンコーダ
- 5 0 0 D C モータ

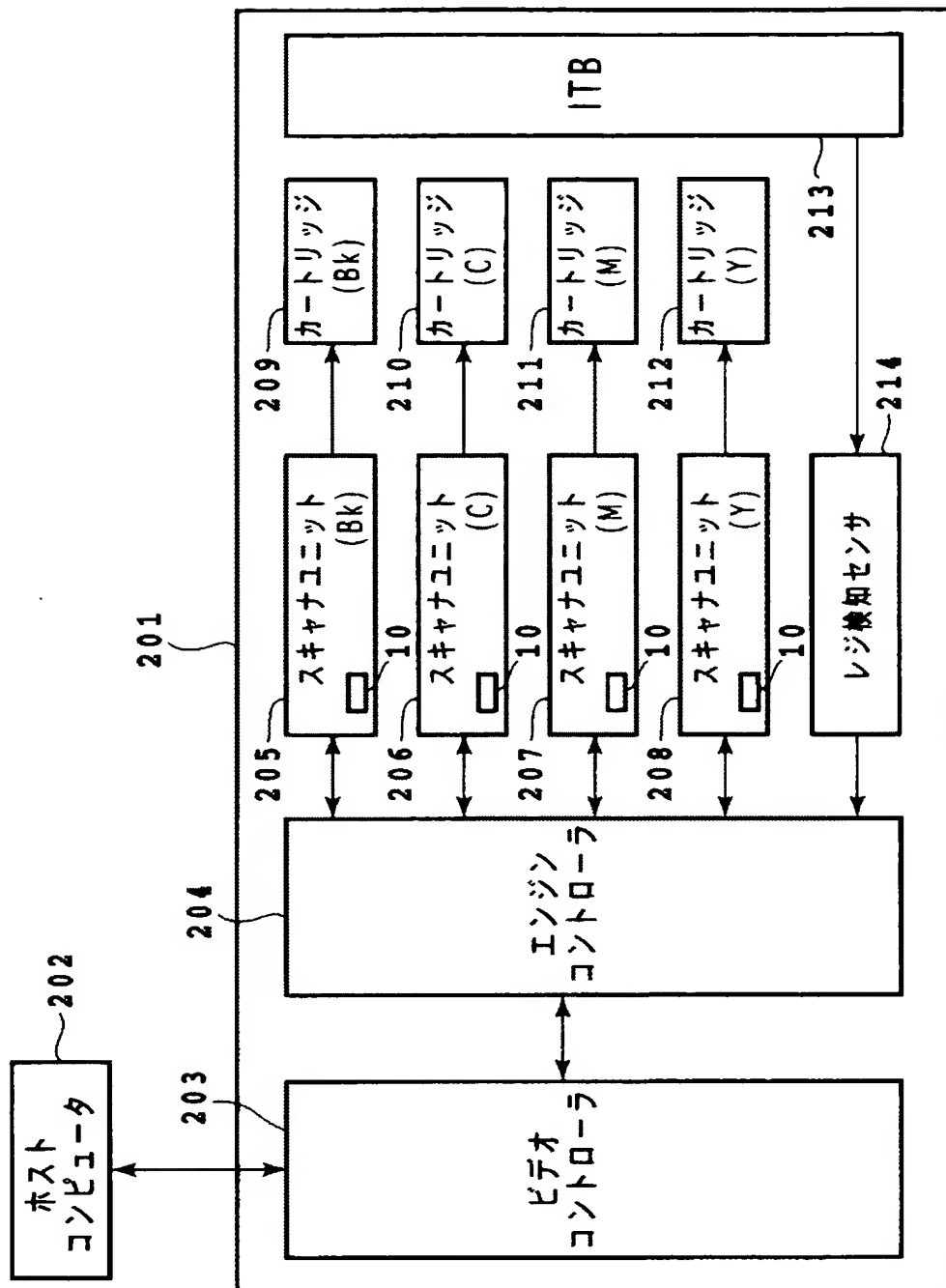
【書類名】 図面
【図 1】



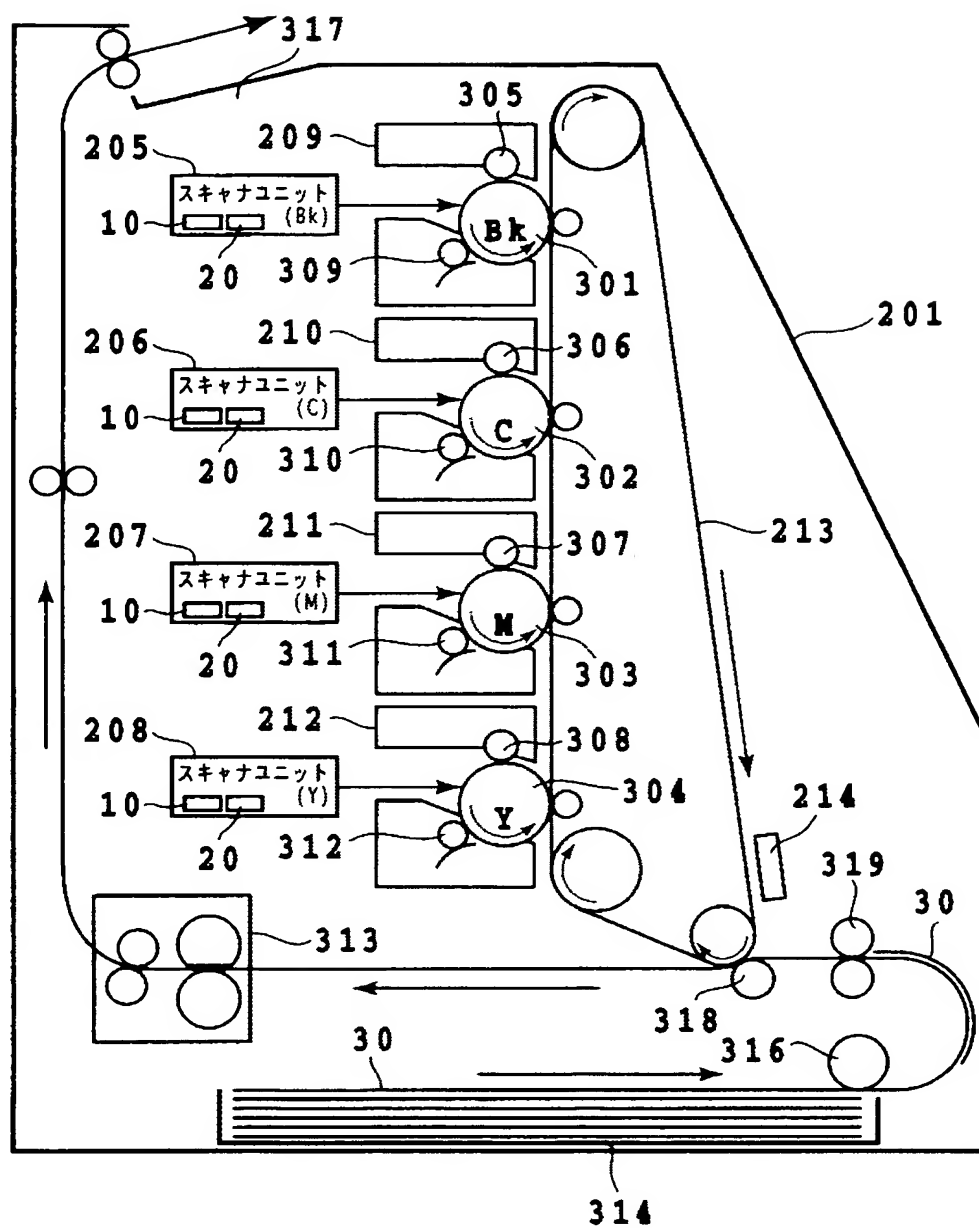
【図 2】



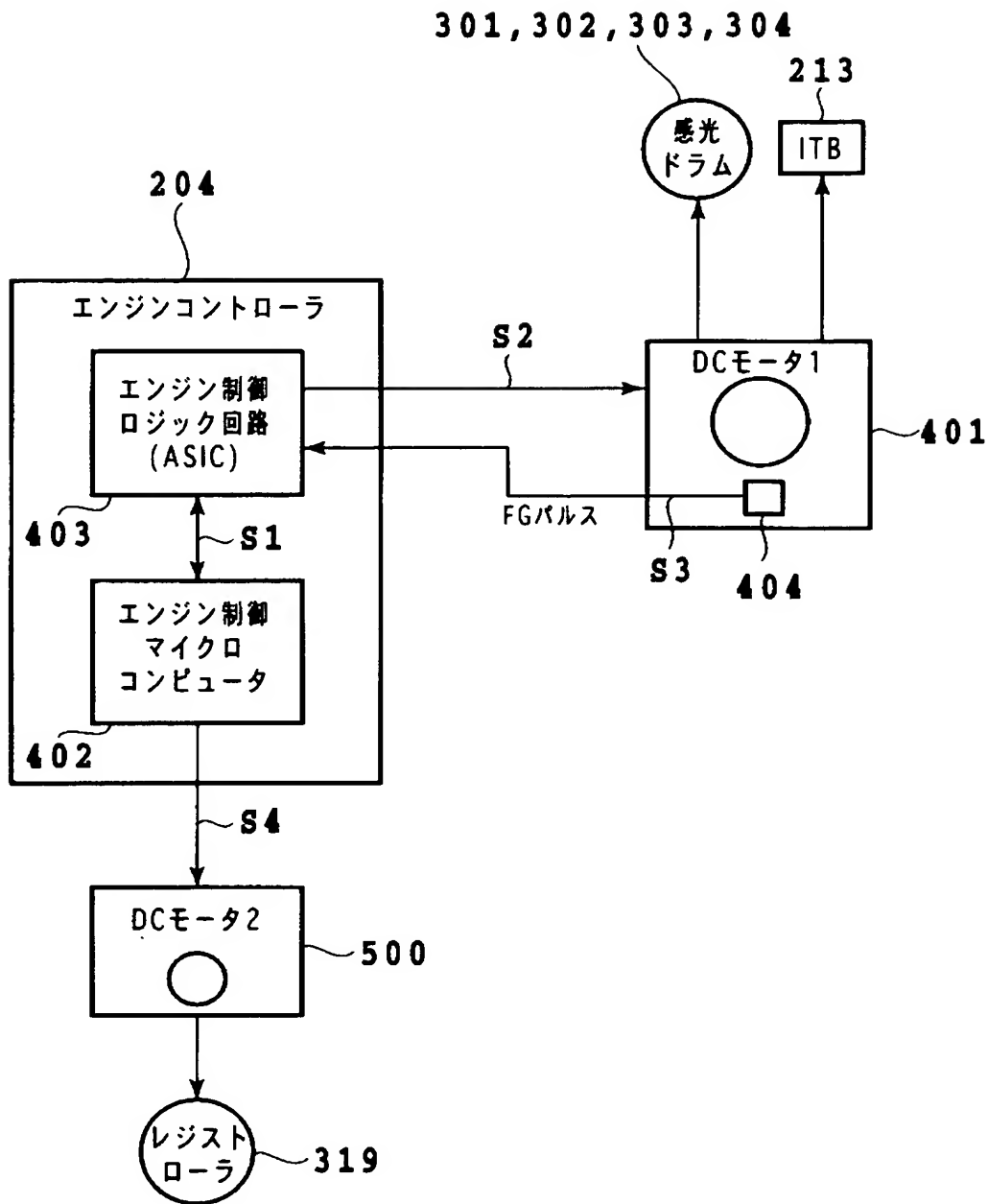
【図 3】



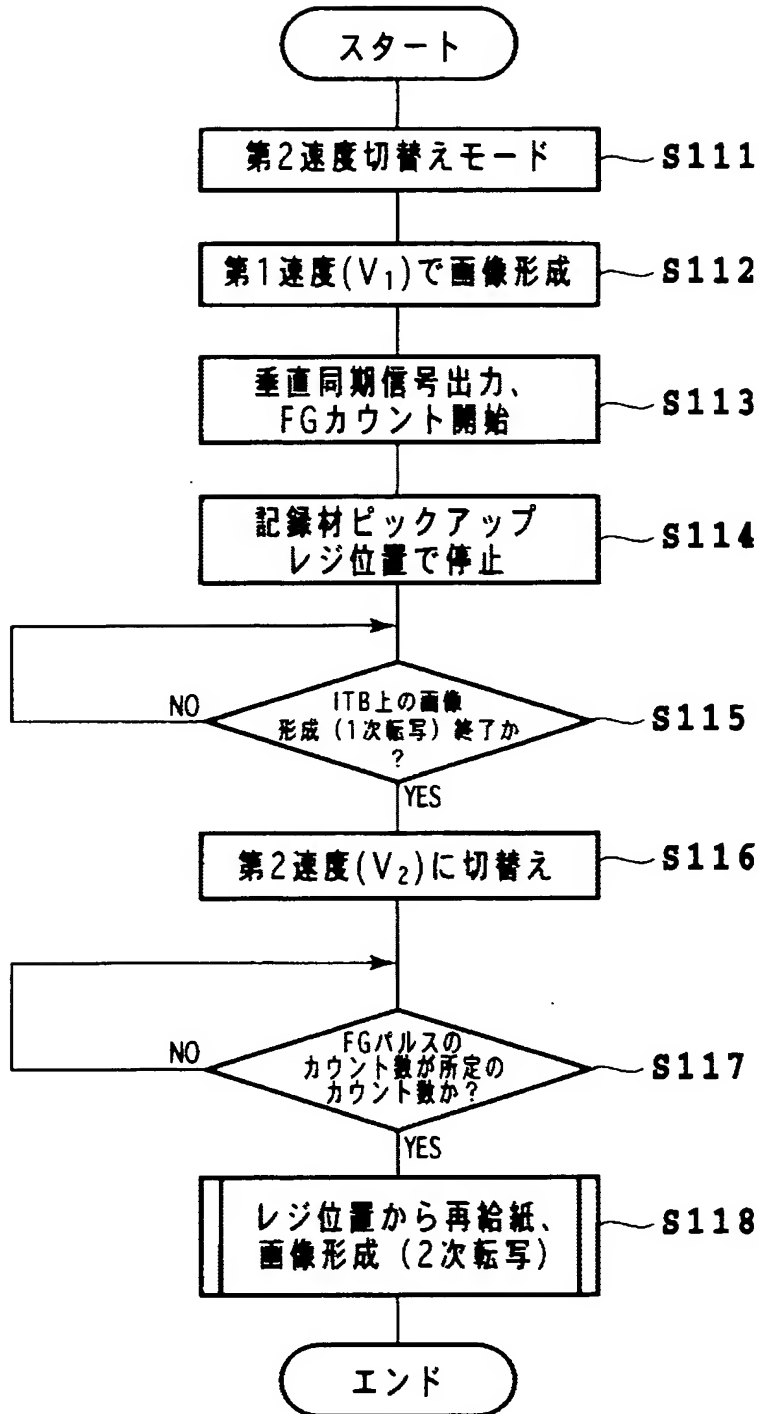
【圖 4】



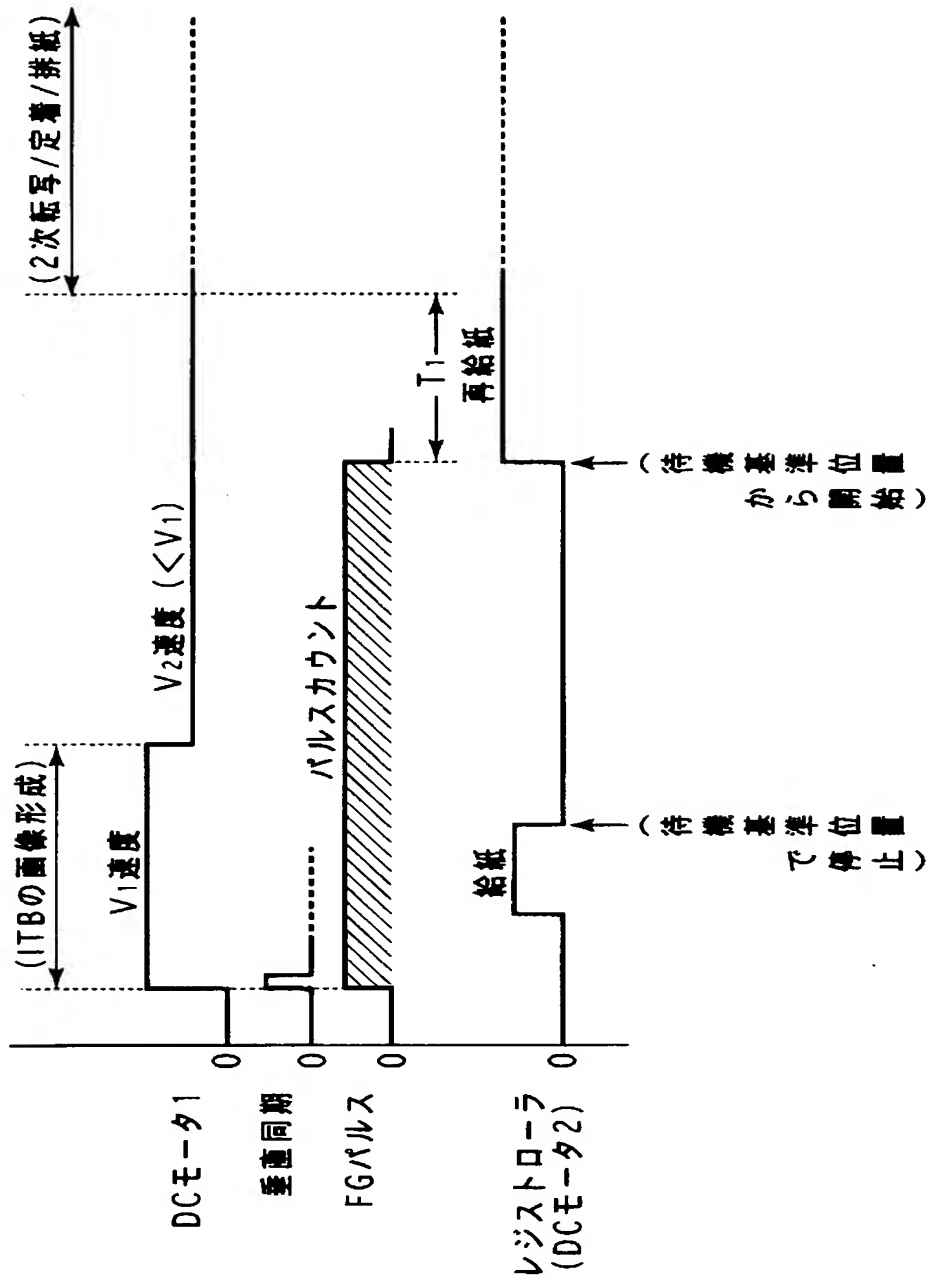
【図 5】



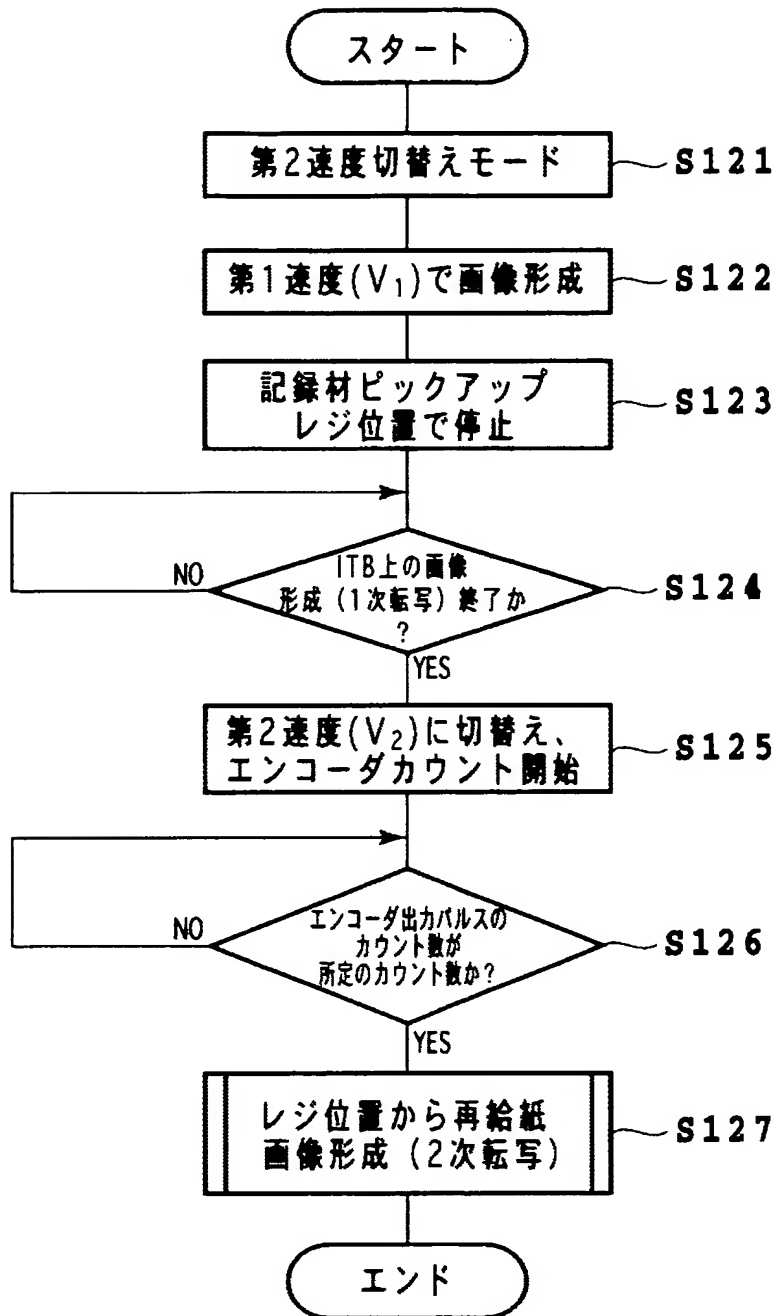
【図 6】



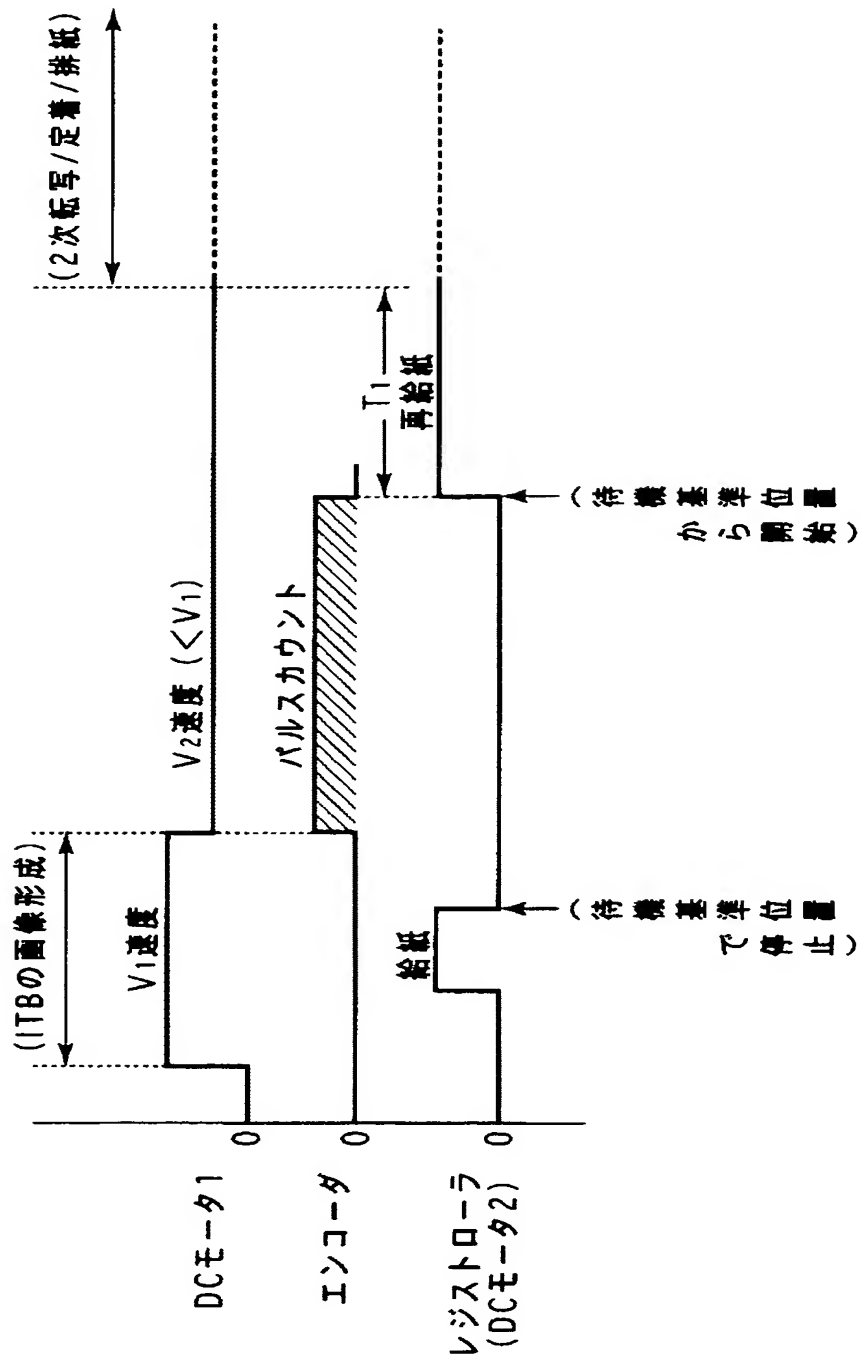
【図 7】



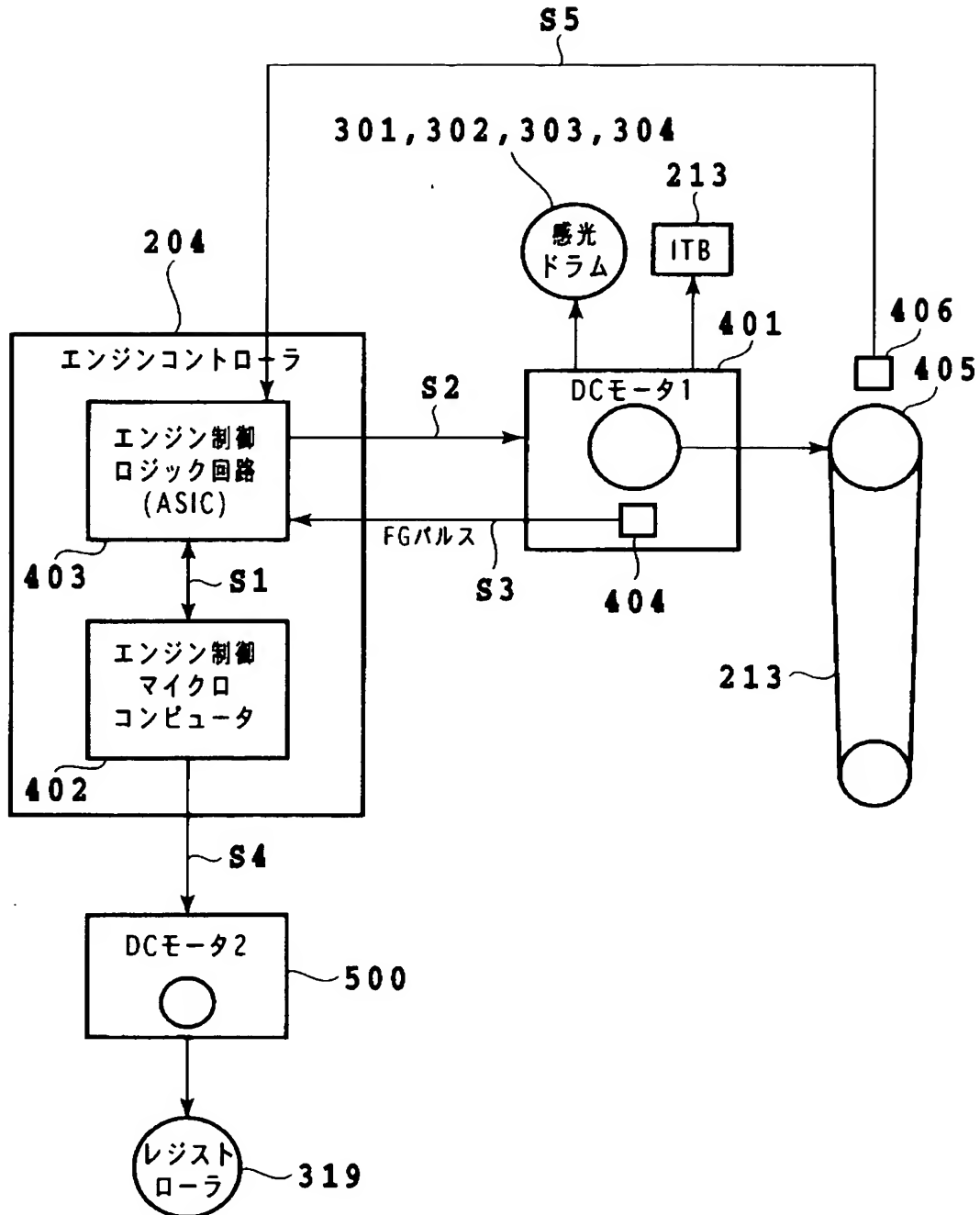
【図 8】



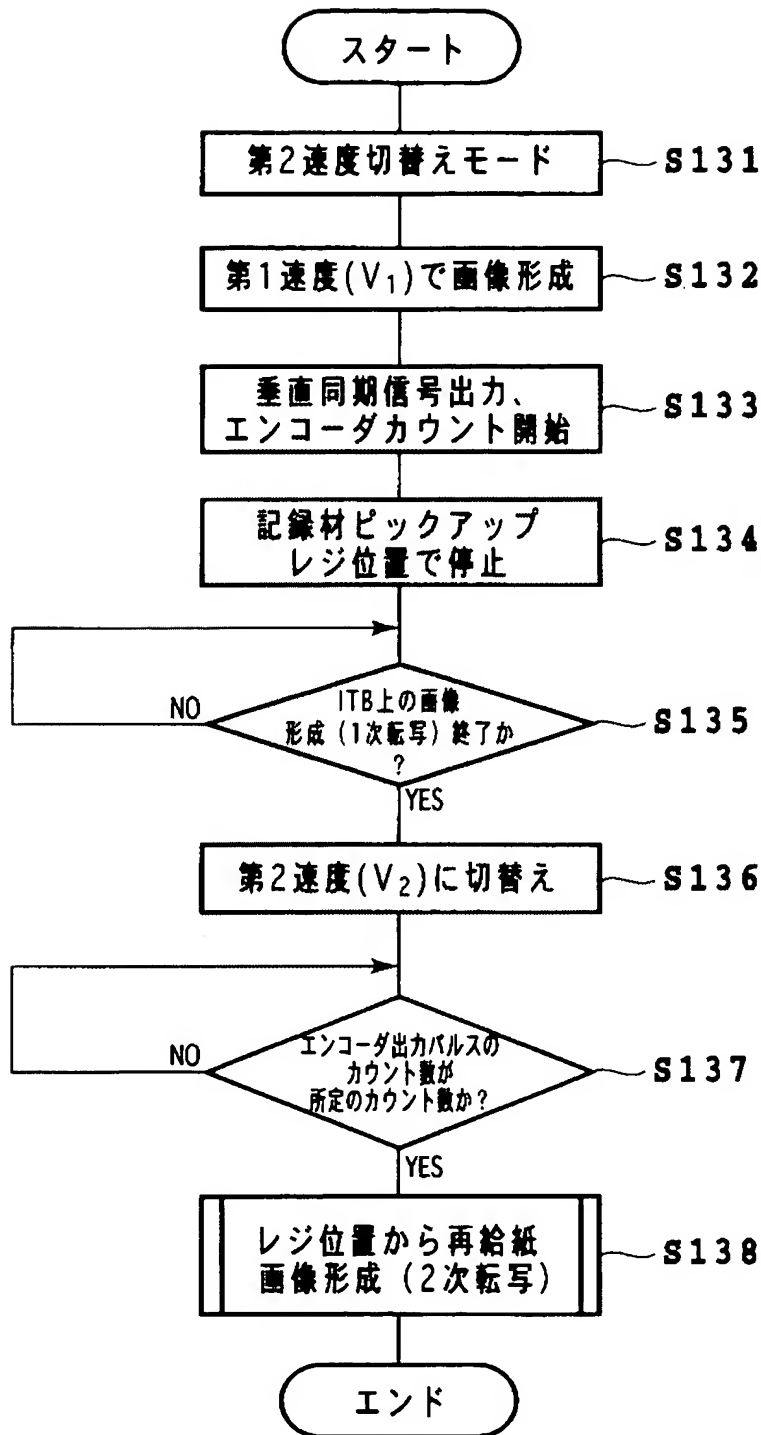
【図 9】



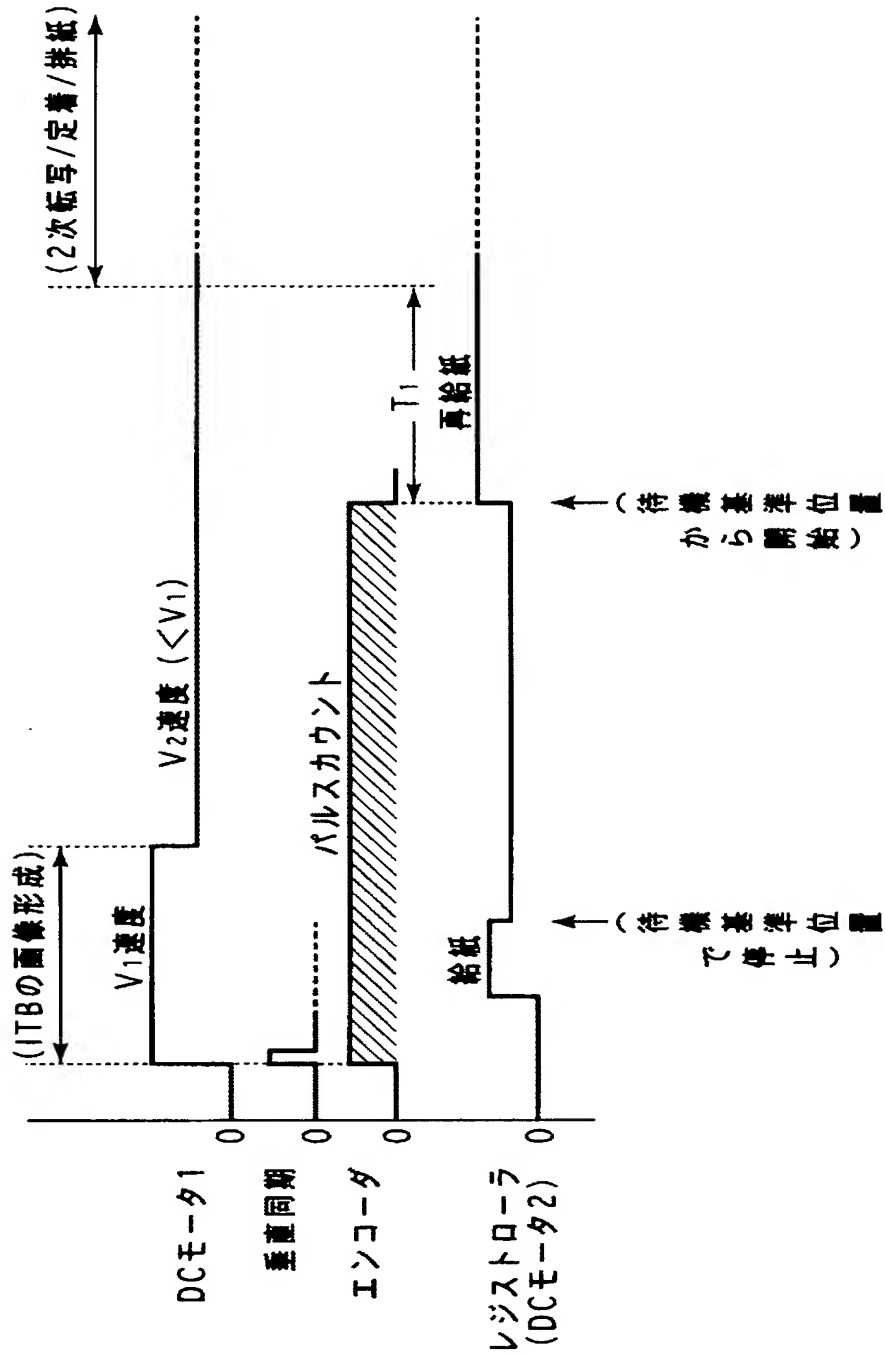
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 色画像を搬送される記録材に対して転写する場合において、その記録材への転写位置、すなわち、記録材の先端位置と画像先端位置とのずれを補正し、常に高精度で高品位な転写画像を得ること。

【解決手段】 1 次転写処理を開始後の所定のタイミングを起点として、1 次転写処理に係る画像形成位置情報（F G パルス）を計数し、該計数値が基準値に達したと判断したとき、レジストローラの待機基準位置で待機させておいた記録材の給紙を再開させるようにした。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 2 8 6 1 3 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
氏 名	キャノン株式会社